



INK, INK JET RECORDING BY USING THE SAME AND EQUIPMENT INVOLVING THE SAME INK

Patent Number: JP7305013
Publication date: 1995-11-21
Inventor(s): SATO SHINICHI; others: 01
Applicant(s):: CANON INC
Requested Patent: ☐ JP7305013
Application Number: JP19940099830 19940513
Priority Number(s):
IPC Classification: C09D11/00 ; B41J2/01 ; B41M5/00 ; C09D11/02
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To provide an ink containing a specified univalent alcohol, capable of reducing bleeding on the boundary between different colors and reproducibly forming a clear and deep-color image even in the case of printing on general paper, excellent in discharge stability and useful for ink jet recording method, etc.
CONSTITUTION: This ink contains preferably 0.1 to 15wt.% (based on the whole weight of ink) one or more kinds of 1 to 7C aliphatic or alicyclic univalent alcohol (e.g. a pentanol, a hexanol or a heptanol) having ≤ 4 mmHg vapor pressure at 20 to 25 deg.C and preferably 0.3 to 5wt.% alkali-soluble resin such as a styrene-acrylic acid copolymer having a molecular weight within a range of 3000 to 20000. Discharge of this ink is carried out by applying thermal energy thereto and the discharged amount of ink per 1 pulse is 5 to 20pl/dot.

RECEIVED
NOV - 5 2001
TC 2800 MAIL ROOM

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-305013

(43) 公開日 平成7年(1995)11月21日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 11/00	P S Z			
B 4 1 J 2/01				
B 4 1 M 5/00		E		
C 0 9 D 11/02	P T H			

B 4 1 J 3/ 04 1 0 1 Y
審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平6-99830

(22) 出願日 平成6年(1994)5月13日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 佐藤 真一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(72) 発明者 倉林 豊

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 インク、これを用いたインクジェット記録方法及びかかるインクを備えた機器

(57) 【要約】

【目的】 普通紙に対してもブリーディングの発生を抑え、インク滴の吐出方向及び吐出速度を一定にし得るインクを提供する。

【構成】 インクに熱エネルギーを作用させてインクを吐出し、且つ1パルスに応じたインクの吐出量が5～20 p l / d o tであるインクジェット記録方式に用いるインクであって、蒸気圧が20～25℃において4 mm H g以下である炭素数1～7の脂肪族又は脂環式一価アルコールを少なくとも1種含むことを特徴とするインクである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクに熱エネルギーを作用させてインクを吐出し、且つ1パルスに応じたインクの吐出量が5～20 p l / d o t であるインクジェット記録方式に用いるインクであって、蒸気圧が20～25℃において4 mm H g 以下である炭素数1～7の脂肪族又は脂環式一価アルコールを少なくとも1種含むことを特徴とするインク。

【請求項2】 前記一価アルコールの含有量が、インク全重量の0.1～15%の範囲にある請求項1に記載のインク。 10

【請求項3】 前記一価アルコールが、ペンタノール類、ヘキサノール類及びヘプタノール類から選択される請求項1に記載のインク。

【請求項4】 更に分子量3000～20000の範囲にあるアルカリ可溶性樹脂をインク全重量に対して、0.3～5重量%含有する請求項1に記載のインク。

【請求項5】 インクに熱エネルギーを作用させてインクを吐出し、且つ1パルスに応じたインクの吐出量が5～20 p l / d o t であるインクジェット記録方式であって、インクが、蒸気圧が20～25℃において4 mm H g 以下である炭素数1～7の脂肪族又は脂環式一価アルコールを少なくとも1種含むことを特徴とするインクジェット記録方法。 20

【請求項6】 前記一価アルコールの含有量が、インク全重量の0.1～15%の範囲にある請求項5に記載のインクジェット記録方法。

【請求項7】 前記一価アルコールが、ペンタノール類、ヘキサノール類及びヘプタノール類から選択される請求項5に記載のインクジェット記録方法。 30

【請求項8】 インクが、分子量3000～20000の範囲にあるアルカリ可溶性樹脂をインク全重量に対して、0.3～5重量%含有する請求項5に記載のインクジェット記録方法。

【請求項9】 インクを収容したインク収容部、該インクを熱エネルギーの作用によりインク滴として吐出させるためのヘッド部を備えた記録ユニットにおいて、該インクが請求項1～4何れかに記載のインクであることを特徴とする記録ユニット。

【請求項10】 インクを収容したインク収容部を備えたインクカートリッジにおいて、該インクが請求項1～4何れかに記載のインクであることを特徴とするインクカートリッジ。 40

【請求項11】 インクを収容したインク収容部と、該インクを熱エネルギーの作用によりインク滴として吐出させるためのヘッド部を有する記録ユニットを備えたインクジェット記録装置において、該インクが請求項1～4何れかに記載のインクであることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項12】 インクを収容したインク収容部を備え 50

たインクカートリッジと、該インクを熱エネルギーの作用によりインク滴として吐出させるための記録ヘッドを備えたインクジェット記録装置において、該インクが請求項1～4何れかに記載のインクであることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項13】 前記インクカートリッジに収容したインクを、前記記録ヘッドに対して供給するインク供給部を有する請求項12に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、写真やカラーグラフィック等あるいはコンピューターグラフィック、カラーCRTディスプレイ等のカラーハードコピーを得る手段であるインクジェット記録方法を利用した記録技術に関し、オリジナルに忠実に、鮮明でかつ高濃度にカラー画像を再現できるインクジェット記録技術に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方法は、種々のインク吐出方式により、インク小滴(droplet)を形成し、それらを紙、加工紙、プラスチックフィルム、布等の被記録材に付着させて記録を行うものであり、記録ヘッドと被記録材が接触しないために静粛であり、また高速印字が可能、カラー化が容易という利点を持つ。

【0003】そのなかでも、パーソナルコンピューターがデスクトップ型からラップトップ、ノート型にいたるまでディスプレイのカラー化が進んでおり、また、カラーの表現力を生かすアプリケーションソフトが発表される現在では、プリンターのカラー化はもっとも期待される分野であるといえる。

【0004】ここで、カラーインクジェット記録において要求される性能を述べると、

(1) 記録画像の記録密度が高い、写真やカラーグラフィック、コンピューターグラフィック、カラーCRTディスプレイ等のカラーハードコピーを得る場合に、オリジナルに忠実に、鮮明でかつ高濃度にカラー画像を再現できること

(2) 異なる色同士が隣接したときに、インク滴の未定着により引き起こされる異色の混じりあい(ブリーディング)がないこと

(3) 条件(1)を達成するために、1パルス毎のインク滴の吐出方向、吐出速度が一定であること

(4) カラー記録の場合、記録物のごく一部に特定の色を使用するということが多いと考えられる。そのため、これまでのモノクロ用のインクよりも、印字をしばらく休止した時のインクの吐出不良((3)の速度ばらつきなども含む)が起こらないこと

等が要求される。例えば、特開平1-258979号公報には、インクにグリセリン、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、ブタノールを含有することで高周波駆動での吐出安定性を向上させることが開示

されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】カラー画像の記録密度を高くするためには1パルスに応じたインクの吐出量を小さくすることが挙げられる。しかしながら、特にインクに熱エネルギーを使用しインクを吐出するインクジェット記録方式では、これまでのインクをそのまま使用したのでは、気泡の膨張過程がパルス毎にまちまちであるためにインクの吐出方向や吐出速度がバラバラになってしまい、インクの着弾点のバラツキが生じたり、また画像にスジが生じてしまう。またこのようにインクの吐出量を小さくすると、特開平1-258979号公報で述べられているようなインクでは十分とはいえない。

【0006】本発明はこれらの課題を克服するためになされたものであり、その目的は、記録画像の記録密度が高く、写真やカラーグラフィック、コンピューターグラフィック、カラーCRTディスプレイ等のカラーハードコピーを得る場合に、オリジナルに忠実に、鮮明でかつ高濃度にカラー画像を再現できるインク、インクジェット記録方法及び機器を提供することである。

【0007】更に本発明の目的は、インクジェット専用紙はもちろん、普通紙に対してもブリーディングがなく、1パルス毎のインク滴の吐出方向、吐出速度が一定であり、印字をししばらく休止した後でも吐出不良がないインク、インクジェット記録方法及びかかるインクを備えた機器を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段及び作用】上記の課題は以下の本発明によって達成される。

【0009】即ち本発明は、インクに熱エネルギーを作用させてインクを吐出し、かつ1パルスに応じたインクの吐出量が5~20pl/dotであるインクジェット記録方式に用いるインクであって、蒸気圧が20~25℃において4mmHg以下である炭素数1~7の脂肪族又は脂環式1価アルコールを少なくとも1種含むことを特徴とするインクである。

【0010】又、本発明は、上記インクを使用したインクジェット記録方法及び機器である。

【0011】本発明によれば、インクに熱エネルギーを使用しこれによって発生する気泡の膨張に伴ってインクを吐出し、かつ1パルスに応じたインクの吐出量が5~20pl/dotであるインクジェット記録方式において、インクが上記した炭素数1~7の脂肪族又は脂環式1価アルコールを含むことによって、インク滴の吐出方向、吐出速度が一定となり、ヨレ、スジのない画像を得ることができる。

【0012】この、脂肪族又は脂環式1価アルコールによる吐出の安定化の機構については、詳細は不明であるが、以下のように推察される。

【0013】インクの吐出量が小さくなることは、発生

する気泡そのものが小さくなることを意味する。インクジェット用インクは水分含有量の多いインクであるが、インクの主成分ともいえる水は水素結合等の強い分子間相互作用を持ち、クラスターを形成することが知られている。また、インクは染料などの数多くの成分が混在している複雑な系である。染料の疎水部等には水が集合状態で存在し、この集合体が染料の会合などで破壊される等の複雑な課程が繰り返されている。そのため、気泡の発生過程におけるインク（特に水）の状態は必ずしも一定ではなく、特に高周波領域では気泡成長の素過程が異なってくるため、気泡の体積がまちまちとなり、結果として吐出速度、方向のばらつきを生じると考えられる。おそらく、本発明で使用する脂肪族又は脂環式1価アルコールは水分子の会合を解く構造破壊剤として作用し、インクの状態の均一化をはかり、6kHz以上といった高周波駆動においても吐出の安定化が可能であると考えられる。

【0014】本発明で使用する蒸気圧が20~25℃において4mmHg以下の脂肪族又は脂環式1価アルコールとしては、1-ペンタノール、2-ペンタノール、3-ペンタノール、tert-ペンチルアルコール、ネオペンチルアルコール等のペンタノール異性体、1-ヘキサノール、シクロヘキサノール等のヘキサノール異性体、ヘプタノール異性体が挙げられる。

【0015】これらの1価アルコールのインク中での全使用量としては0.1~15wt%の範囲が好ましく、さらに好ましくは1~10%の範囲である。もちろんこれらのアルコールは単独で用いても2種以上を組み合わせてもかまわない。

【0016】本発明のインクには、目詰り防止やその他吐出特性を向上させるために各種の水溶性有機溶剤を使用することができる。例えば、メタノール、エタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、1-ブタノール、2-ブタノール、イソブチルアルコール、tert-ブチルアルコール等の1価アルコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール、チオジグリコール等のアルキレン基が2~6個の炭素原子を含むアルキレングリコール類；グリセリン；エチレングリコールメチルエーテル、ジエチレングリコールメチル（またはエチル）エーテル、トリエチレングリコールモノメチル（またはエチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセトン、ジアセトンアルコール等のケトンまたはケトンアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；N-メチル-2-ピロリドン、2-ピロリドン、1,3-ジメチル-2-

ーイミダゾリジノン等の含窒素複素環式ケトン類、ジメチルスルホキシド、スルホラン等があげられるがもちろんこれらに限定されるものではない。

【0017】これらの水溶性有機溶剤は本発明の効果を悪化させない量で含有することができる。望ましい溶剤としては、ポリエチレングリコール、エチレングリコール、トリエチレングリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール、グリセリン、チオジグリコール等であり、またその含有量は1〜30%であることが望ましい。

【0018】本発明において使用する染料は直接染料、酸性染料、反応染料、分散染料、建築染料等があげられる。これら染料の含有量は液媒体成分の種類、インクに要求される特性等に依存して決定されるが、一般にはインク全重量に対して0.5〜15重量%、好ましくは1〜7重量%の範囲とされる。

【0019】また本発明におけるインクには、表面張力の調整や定着性を良好にするために、非イオン性界面活性剤、イオン性及び両性界面活性剤等を含有することができる。本発明で使用できる界面活性剤については特に制限はないが、望ましいものとしては、アルキルフェニルエーテルのエチレンオキシド付加物、ポリエチレンオキシド-ポリプロピレンオキシド共重合体、アセチレングリコールのエチレンオキシド付加物などの非イオン活性剤、硫酸塩やスルホン酸塩型のアニオン活性剤、4級アミン塩型のカチオン活性剤、ベタイン型、アミノ酸型の両性活性剤などであり、その添加量は0.01〜20重量%であることが望ましい。

【0020】本発明のインクの成分は上記のとおりであるが、その他にモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、緩衝液等のpH調整剤、防カビ剤、尿素およびその誘導体、チオ尿素およびその誘導体等を本発明の目的を妨げない範囲において必要に応じて添加することができる。

【0021】本発明では更に普通紙に記録した場合の異色境界間の滲みすなわちカラーブリードを防止する目的で、分子量が3000から20000の範囲にあるアルカリ可溶性樹脂をインク中に添加することが好ましい。具体的なアルカリ可溶性樹脂の例を以下に挙げる。

【0022】スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-アクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン- α -メチルスチレン-アクリル酸共重合体、スチレン- α -メチルスチレン-アクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-メタクリル酸共重合体、スチレン-メタクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-マレイン酸-ハーフエステル、ビニルナフタレン-アクリル酸共重合体、ビニルナフタレン-マレイン酸共重合体等が挙げられるが、構造はこれらに限定されない。

【0023】これらのアルカリ可溶性樹脂のインク中の

好適な含有量としては、インク全量に対して0.3から5重量%の範囲である。

【0024】これらの樹脂の可溶化剤としては、例えば、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等の有機アミン、水酸化ナトリウム、水酸化リチウム、水酸化カリウム等のアルカリが使用出来るがこれらに限定されるものではない。

【0025】カラーブリードに対する上記アルカリ可溶性樹脂の作用の詳細については不明であるが、アルカリ可溶性樹脂の疎水性基がインク表面に並ぶことでインク表面に樹脂の膜を形成すると推定され、この為表面粘性が上昇し異色インク間の混ざり合いが抑制されるのではないかと考えられる。

【0026】また、本発明におけるアルカリ可溶性樹脂の別の作用として、上述した表面膜を形成した結果、ノズル先端でのインク成分の蒸発が抑制される結果、吐出した後休止がはいってさらに吐出を再開する場合の吐出開始直後の吐出安定性が良好になるという点が挙げられる。

【0027】次いで、本発明に好適な熱エネルギーにより液滴を発生させる記録装置について説明する。その装置の主要部である記録ヘッドの構成を図1、図2、図3に示す。

【0028】ヘッド13はインクを流路を形成したガラス、セラミック、又はプラスチック等と感熱記録に用いられる発熱抵抗体を有する発熱ヘッド15（図ではヘッドが示されているが、これに限定されるものではない）とを接着して得られる。発熱ヘッド15は酸化シリコン等で形成される保護膜16、アルミニウム電極17-1、17-2、ニクロム等で形成される発熱抵抗体層18、蓄熱層19、アルミナ等の放熱性のよい基板20よりなっている。

【0029】記録インク21は吐出オリフィス22まで来ており、圧力Pによりメニスカス23を形成している。

【0030】ここで、電極17-1、17-2に電気信号が加わると、発熱ヘッド15のnでしめされる領域が急激に発熱し、ここに接しているインク21に気泡が発生し、その圧力でメニスカスが吐出し、オリフィス22より記録液滴24となり、被記録材25に向かって飛翔する。図3には図1に示したノズルを多数並べた記録ヘッドの概略図を示す。該記録ヘッドは多数の流路を有するガラス板等27と図1において説明したものと同様の発熱ヘッド28を密着して作られる。

【0031】尚、図1は、インク流路に沿ったヘッド13の断面図であり、図2は図1のA-B線での断面図である。

【0032】図4に、該ヘッドを組み込んだインクジェット記録装置の1例を示す。

【0033】図4において、61はワイピング部材とし

てのブレードで、その一端はブレード保持部材によって保持されて固定端となり、カレンチレバーの形態をなす。ブレード61は記録ヘッドによる記録領域に隣接した位置に配置され、記録ヘッドの移動方向と垂直な方向に移動して吐出口面と当接し、キャッピングを行なう構成を備える。さらに63はブレード61に隣接して設けられるインク吸収体であり、ブレード61と同様、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。前記ブレード61、キャップ62、吸収体63によって吐出回復部64が構成され、ブレード61、及び吸収体63によってインク吐出口面に水分、塵等の除去が行なわれる。

【0034】65は吐出エネルギー発生手段を有し、吐出口を配した吐出口面に対向する被記録材にインクを吐出して記録を行なう記録ヘッド、66は記録ヘッド65をとうさいして記録ヘッド65の移動を行なうためのキャリッジである。キャリッジ66はガイド軸67とよう動可能に係合し、キャリッジ66の一部はモータ68によって駆動されるベルト69と接続（図示せず）している。これによりキャリッジ66はガイド軸67に沿った移動が可能となり、記録ヘッド65による記録領域及びその隣接した領域の移動が可能となる。

【0035】51は被記録材を挿入するための給紙部、52はモータ（図示せず）により駆動される紙送りローラーである。これらの構成によって記録ヘッドの吐出口面と対向する位置へ被記録材が給紙され、記録が進行するにつれて、排紙ローラー53を配した排紙部へ排紙される。

【0036】上記構成において記録ヘッド65が記録終了等でホームポジションに戻る際、ヘッド回復部64のキャップ62は記録ヘッド65の移動経路から退避しているが、ブレード61は移動経路中に突出している。この結果、記録ヘッド65の吐出口面がワイピングされる。尚、キャップ62が記録ヘッド65の吐出口面に当接してキャッピングを行なう場合、キャップ62は記録ヘッドの移動経路中に突出するように移動する。

【0037】記録ヘッド65がホームポジションから記録開始位置へ移動する場合、キャップ62及びブレード61は前記したワイピング時の位置と同一の位置にある。この結果、この移動においても記録ヘッド65の吐出口面はワイピングされる。

【0038】前記の記録ヘッドのホームポジションへの移動は、記録終了時や吐出回復時ばかりではなく、記録ヘッドが記録のために記録領域を移動する間に所定の間隔で記録領域に隣接したホームポジションへ移動し、こ

基本溶剤組成

A: ジエチレングリコール
ポリエチレングリコール
(平均分子量=600)
チオジグリコール

の移動に伴って上記ワイピングが行なわれる。

【0039】図5は、ヘッドにインク供給部材、例えばチューブを介して供給されるインクを収容したインクカートリッジの一例を示す図である。ここで40は供給用インクを収容したインク収容部、例えばインク袋であり、その先端にはゴム製の栓42が設けられている。この栓42に針（図示せず）を挿入することにより、インク袋40中のインクをヘッドに供給可能ならしめる。44は廃インクを受容する吸収体である。

10 【0040】インク収容部としては、インクとの接液面がポリオレフィン、特にポリエチレンで形成されているものが好ましい。

【0041】本発明で使用されるインクジェット記録装置としては、前記の如きヘッドとインクカートリッジが別体となったものに限らず、図6に示す如きそれらが一体となったものも好適に用いられる。

【0042】図6において、70は記録ユニットであって、この中にインクを収容したインク収容部、例えばインク吸収体が収納されており、かかるインク吸収体中のインクが複数のオリフィスを有するヘッド部71からインク滴として吐出される構成になっている。インク吸収体の材料としては、例えばポリウレタンを用いることができる。72は記録ユニット内部を大気に連通させるための大気連通口である。この記録ユニット70は、図4で示す記録ヘッドに変えて用いられるものであって、キャリッジ66に対し脱着自在になっている。尚、本発明に使用する記録装置において、上記ではインクに熱エネルギーを作用させてインク液滴を吐出するインクジェット記録装置を例に挙げたが、そのほか圧電素子を使用するピエゾ方式のインクジェット記録装置でも同様に利用できる。

【0043】さて、本発明の記録方法を実施する場合には、例えば、前記図3に示した記録ヘッドを4つキャリッジ上に並べた記録装置を使用する。図7はその一例である。81、82、83、84はそれぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック各色の記録インクを吐出するための記録ヘッドである。該ヘッドは前記した記録装置に配置され、記録信号に応じて、各色の記録インクを吐出する。

【0044】

【実施例】次に実施例、比較例、及び使用例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。なお、文中、部及び%とあるのは特に断りのない限り重量規準である。

【0045】実施例1～3、比較例1、2

10 部

5 部

15 部

スチレン-アクリル酸-アクリル酸エチル共重合体 (重量平均分子量1万、酸価190)	0.3部
モノエタノールアミン	0.1部
B:グリセリン	5部
チオジグリコール	10部
サーフィノール465 (日信化学工業(株)製)	1部

染料:

ブラック:C. I. フードブラック2	1.5部
C. I. ダイレクトブラック168	2部
イエロー:C. I. ダイレクトイエロー86	2部
マゼンタ:C. I. アシッドレッド52	2.5部
シアン:C. I. ダイレクトブルー199	2.5部

[0046]

* * [表1]

表 1

組 成 (部)	実 施 例			比 較 例	
	1	2	3	1	2
基本溶剤	A	B	A	A	B
2-プロパノール	3	2		4	4
シクロヘキサノール	1	1	2.5		
水	残	残	残	残	残

一価アルコールの蒸気圧 (mmHg)

2-プロパノール 32.4 (20℃)

シクロヘキサノール 1 (21℃)

【0047】表1に示す各実施例における4色の組成物を十分攪拌した後、孔径0.22μmのフロロポアフィルター(住友電気工業(株)製:商品名)で加圧濾過し、本発明のインクとした。このインクを、記録ヘッド内のインクに熱エネルギーを与えて液滴を発生させインクを吐出させるインクジェットヘッド(400dpi)を4つ主走査方向に並べた(図7)インクジェット記録装置を用意し、市販のコピー用紙(キヤノン NPDライ)に記録を行った。尚、本実施例では、ヘッドとしてノズル径20μm、ノズルピッチ63.5μm、ヒーターサイズ24μm×28μmで128個の吐出口をもつものを使用し、吐出量が10pl/dotになるように駆動した。各評価項目の方法及び条件は下記の通りである。その結果を表2に示す。

【0048】(1) プリーディング

異なる色が隣接するようなカラーサンプルを、1ドットを3回の走査で3滴のインク滴で完成する(1ドットあたりのインクの打ち込み量を30plとする)ように印字し、プリーディングの様子を観察し、下記規準にて評価した。なお、使用した色は黒、イエロー、シアン、マゼンタ、及びイエロー、シアン、マゼンタの内の2色を重ね打ちし混合することで作ったレッド、グリーン、ブ

ルーの7色である。

○:全ての境界でプリーディングが認められない

△:インクの付着量の多いレッド、グリーン、ブルーの境界でプリーディングが目立つ

×:ほとんどすべての境界でプリーディングがひどい

【0049】(2) 吐出性1(印字休止後)

プリンターに各色のインクを充填して1分間連続して英数字を印字した後、プリントを停止し、キャップをしない状態で10秒間放置した後、再び印字した場合の各色のドットのヨレ、欠け等の有無により評価した。

◎:各色の1ドット目からヨレ無し

○:各色の1ドット目にヨレが多少あるが、不吐出はなく、ヨレのレベルも小さいため実用上問題なし

△:1ドット目にヨレ、不吐出があり、ヨレのレベルも大きく、実用上問題がある。

×:1ドット目がほとんどヨレている、または欠けている、更に数ドット吐出してもヨレ、欠けは解消しない

【0050】(3) 吐出性2(初期吐出性)

インクジェット記録ヘッド評価装置(キヤノン製)を使用して各実施例のインクから染料を水で置き換えたインク(基本溶剤+アルコール+水)の吐出速度を測定し、標準偏差/吐出速度(%)を速度のゆらぎとして評価を行った。

○:10kHz駆動においても10%以下

×:8kHz以下の駆動でも10%を超える